



رشد و مشخصه یابی فیلم نازک مولکول مغناطیسی $(FeCl_4)_2(Py.H)_3Cl$ و بررسی خواص اپتیکی آن

بنی‌اسدی فرزانه^{۱*}، فتحی محمد باقر^۲، ظهرانچی محمد مهدی^۱

^۱دانشگاه شهید، بهشتی گروه فیزیک

^۲دانشگاه خوارزمی، گروه فیزیک

^{۱*}f_baniasadi@sbu.ac.ir

^۲mb_fathi@gmail.com

^۱teranchi@cc.sbu.ac.ir

چکیده- امروزه تحول چشمگیری از مواد مغناطیسی به سمت مواد مغناطیسی مولکولی با خواص فیزیکی متنوع به دلیل کاربردشان در الکترونیک مولکولی رخ داده است. این امر باعث شده که یک زمینه‌ی کاری میان رشته‌ای جدیدی به نام مغناطش مولکولی که شامل مباحثی از فیزیک حالت جامد، شیمی و علم مواد است پیشروی محققان قرار گیرد. در این تحقیق ترکیب $(FeCl_4)_2(Py.H)_3Cl$ که جزء این گروه از مواد با خاصیت مغناطیسی نور القا در دمای اتاق است انتخاب و لایه نازک آن با غلظت‌های مختلف در دو نمونه تهیه شد. با مشخصه یابی اپتیکی لایه بهترین نمونه را برای بررسی‌های مگنتو اپتیکی معرفی کردیم. نتیجه‌ی این مشخصه یابی نشان می‌دهد که نمونه‌ی (۲) بیشترین عبور و به‌موجب آن بیشترین چرخش فارادی طیفی را دارد. در ادامه از این لایه برای نشان دادن مغناطش نور القا با اندازه‌گیری فارادی استفاده کردیم. نتیجه این اندازه‌گیری ما را به معرفی فیلمی که می‌تواند به عنوان یک حسگر نوری مغناطیسی در ادوات اپتیکی به کار گرفته شود؛ رهنمون ساخت.

کلید واژه- چرخش فارادی طیفی، مغناطیس مولکولی، مغناطش نور القا.

مسئله جدی تلقی می‌شود. یکی از بهترین گزینه‌ها که اهداف فوق را تأمین می‌کند مگنت‌های مولکولی^۱ هستند [۲]. این ترکیبات، ترکیبات آلی و یا آلی-فلزی با تعداد متناهی یون‌های پارامغناطیس و رادیکال‌های آزاد و فرمول‌بندی شیمیایی پیچیده هستند که در غیاب میدان مغناطیسی خارجی ممان مغناطیسی متناسب با ساختارشان دارند [۳].

اولین مگنت‌های مولکولی جامد در اواخر دهه ۱۹۶۰ شامل آرایه‌های سه‌بعدی از مولکول‌های معدنی و یا آلی به‌ویژه مولکول‌های آلی-فلزی سنتز شدند. در میان این ترکیبات، موادی وجود داشتند که در دمای اتاق خاصیت مغناطیسی از خود نشان می‌دادند. منشأ این رفتار مرتبط با الکترون‌های

۱- مقدمه

از دیدگاه علم مواد، جستجو برای یافتن موادی که از نظر فیزیکی چندین کاربرد داشته باشد از اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از مهم‌ترین کاربردها این مواد در ادوات مولکولی است که بر اساس برهم‌کنش‌های شیمیایی حاصل از بازآرایی آرایش الکترونی و هسته‌ای کار می‌کنند. با توجه به تلاش‌هایی که در زمینه توسعه این نوع ادوات صورت گرفته حافظه‌ها، سوییچ‌ها، حسگرها، آنتن‌ها و گیت‌هایی در ابعاد نانومتر طراحی شده‌اند [۱]. با این وجود دغدغه برای یافتن موادی که کمک به افزایش سرعت پردازش داده‌ها و کاهش بیشتر اندازه ادوات کند، یک

این مقاله در صورتی دارای اعتبار است که در سایت www.isseem.ir قابل دسترسی باشد

^۱ Molecular magnet